

國立高雄科技大學 109 學年度碩士班 招生考試 試題紙

系 所 別：電機工程系碩士班

組 別：乙組

考科代碼：2014

考 科：控制系統

注意事項：

- 1、各考科一律可使用本校提供之電子計算器，**考生不得使用自備計算器**，違者該科不予計分。
- 2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。
- 3、本試題共 4 題，共 100 分。考生作答前請詳閱答案卷之考生注意事項。不必抄題。

1. (35%) 考慮以下線性非時變系統：

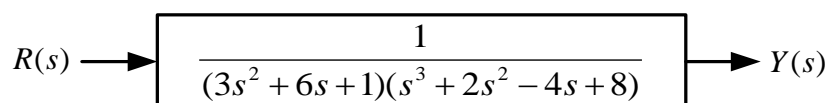
(I) 求此系統之轉移函數(transfer function)。(20%)

(II) 設計一回授控制器，將此系統之極點(poles)調整為  $(-1+j, -1-j, -2)$ 。(15%)

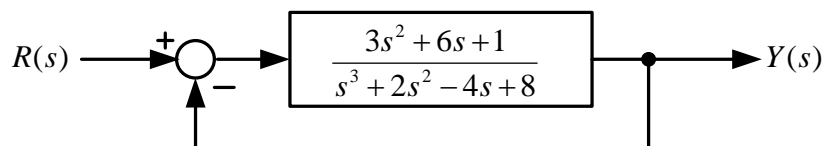
$$\dot{\mathbf{x}} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -1 & -2 & -3 \end{bmatrix} \mathbf{x} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} u,$$
$$y = [1 \ 0 \ 1] \mathbf{x}$$

2. (15%) 分析以下兩個系統的穩定性：

(I) (8%)

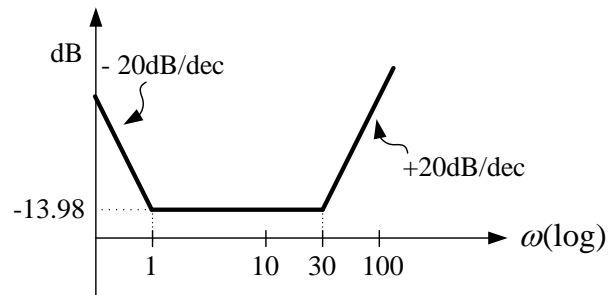


(II) (7%)



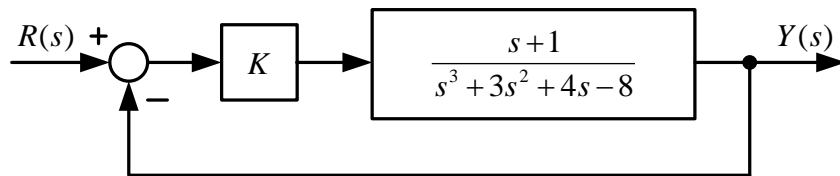
【尚有試題】

3. (15%) 假設一個系統的波德圖(Bode plot)幅度(magnitude)曲線如下圖：



- (I) 估測此系統的轉移函數(transfer function) (提示： $\log 2 = 0.301$ ;  $\log 3 = 0.477$ )。(10%)  
 (II) 承上題，此系統可做為何種控制器使用？(5%)

4. (35%) 考慮以下系統：



- (I) 詳細畫出此系統之  $K \geq 0$  根軌跡。(15%)  
 (II) 欲使此系統穩定， $K$  之範圍為何？(10%)  
 (III) 當  $K = 2$ ，系統輸入為  $\frac{1}{s}$ ，則系統之穩態(steady-state)輸出為何？(10%)